

# Grünland nicht versauern lassen

Die neue Düngeverordnung begrenzt den Einsatz von Stickstoff- und Phosphatdüngern auf Grünland. Umso wichtiger wird eine möglichst optimale Ausnutzung der Nährstoffe – hierbei spielt der pH-Wert des Bodens eine zentrale Rolle.

**W**as auf dem Acker gilt, stimmt auch für die Wiesen: Mit sinkendem pH-Wert verringert sich die Pflanzenverfügbarkeit der Hauptnährstoffe deutlich. Sinkt beispielsweise der pH-Wert, so sinkt auch die N-Ausnutzung, denn die Mineralisationsvorgänge verlangsamen sich, somit wird auch weniger Stickstoff in pflanzenverfügbarer Form bereitgestellt. Ebenso verringert sich die Löslichkeit und damit die Bereitstellung von Phosphat in der Bodenlösung mit abnehmendem pH-Wert deutlich, denn wenn der pH-Wert sinkt, werden vermehrt schwerer lösliche Phosphatformen gebildet.

Alle wichtigen Bodenmikroorganismen bevorzugen für ihre Stoffwechselprozesse, für die Mineralisation von Nährstoffen als auch für den Abbau von organischen Ernterückständen und für den Aufbau wertvoller Humusformen optimale pH-Werte im Boden. Insbesondere die für die vertikale Bodenbearbeitung wichtigen Regenwürmer sind für eine ausreichende Kalkversorgung dankbar.

Berichte aus der Praxis zeigen wiederholt, dass auf kalkbedürftigen Standorten durchaus stark versauertes Grünland anzutreffen ist. In diesen Fällen sollte nach einer Bodenprobenahme eine gezielte Kalkdüngung erfolgen. Denn versauertes Grünland führt zu Mindererträgen und fördert Pflanzenarten mit geringem Futterwert. Der Grünland-Dauerversuch an der Höheren Land-



FOTO: DR. ANDREAS WEBER

**Die Wirkung des pH-Wertes:** Links ist der Boden bei alkalischer Mineraldüngung mit Thomasphosphat (pH 6,3) zu sehen. In der Mitte zeigt sich eine deutliche Rohhumusanreicherung bei saurer Mineraldüngung mit schwefelsaurem Ammoniak (pH 4,3). Ein entsprechender Kalkausgleich kann die Situation deutlich entschärfen, wie rechts (saure Mineraldüngung mit Kalkausgleich, pH 5,7) zu sehen ist; die Bilder zeigen Bodenproben aus Rotthalmünster.

baus Schule Rotthalmünster zeigt bei einem extremen Versuchsansatz deutliche Ergebnisse: Bei extrem niedrigen pH-Werten bis zu pH 4,3 reichert sich nicht umgesetzter Rohhumus in der obersten Bodenschicht an und die darin enthaltenen Nährstoffe stehen dem Grünlandbestand nicht zur Verfügung. Über den Versuchszeitraum von mittlerweile 56 Jahren zeigen sich beim Einsatz von ausschließlich sauer wirkenden Mineraldüngern Mindererträge von bis zu 50 % gegenüber Parzellen mit entsprechendem Kalkausgleich.

## Warum versauert Grünland?

Die Versauerung des Bodens ist ein natürlicher Vorgang, der durch Bewirtschaftungsmaßnahmen wesentlich beeinflusst wird. Durch die Atmung der Bodenlebewesen wird Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) frei und als Kohlensäure im Bodenwasser gelöst. Bodenverdichtungen infolge des Befahrens der Flächen bei zu nassen Bodenverhältnissen fördern zusätzlich die Kohlensäureproduktion, da der Gasaustausch über die luftfüh-

renden Poren zur Bodenoberfläche beeinträchtigt ist.

Die Ausbringung physiologisch sauer wirkender Mineraldünger wirkt ebenfalls pH-Wert senkend, da durch die Umwandlungsprozesse insbesondere von ammonium-haltigen Düngern versauernde H<sup>+</sup>-Ionen freigesetzt werden. Außerdem gehen durch die Auswaschung mit Regenwasser die basisch wirksamen Kationen Ca<sup>2+</sup> und Mg<sup>2+</sup> in der Größenordnung von 250 – 350 kg CaO/ha und Jahr je nach Niederschlagsituation verloren. Nicht zu vergessen sind Calcium-Verluste durch den Erntezug, die bei intensiv genutztem Grünland mit 5 Schnitten bis zu 200 kg CaO/ha betragen können.

## Was passiert bei zu niedrigem pH-Wert?

Grünland ist üblicherweise eine Pflanzengesellschaft mit unterschiedlichen Artenanteilen an Gräsern, Kräutern und Leguminosen – für deren Wachstum und Etablierung im Bestand ist neben der Nährstoffversorgung auch die Bodenreaktion von wesentlicher Bedeutung. Die pflanzensoziologische Bestandsaufnahme zum ersten Aufwuchs 2016 des Dauerversuchs in Rotthalmünster zeigt deutlich, wie sich über die 56 Versuchsjahre Unterschiede im pH-Wert des Bodens und in der Zusammensetzung des Pflanzenbestandes herausbilden (siehe Grafik).

In der „sauren“ Reihe wurde als kalkzehrender Mineraldünger schwefelsaures Ammoniak eingesetzt. In der „alkalischen“ Reihe ist die alkalische und damit pH-Wert stabilisierende Wirkung auf das verwendete Thomasphosphat zurückzuführen. Eine organische Düngung wurde nicht vorgenommen.

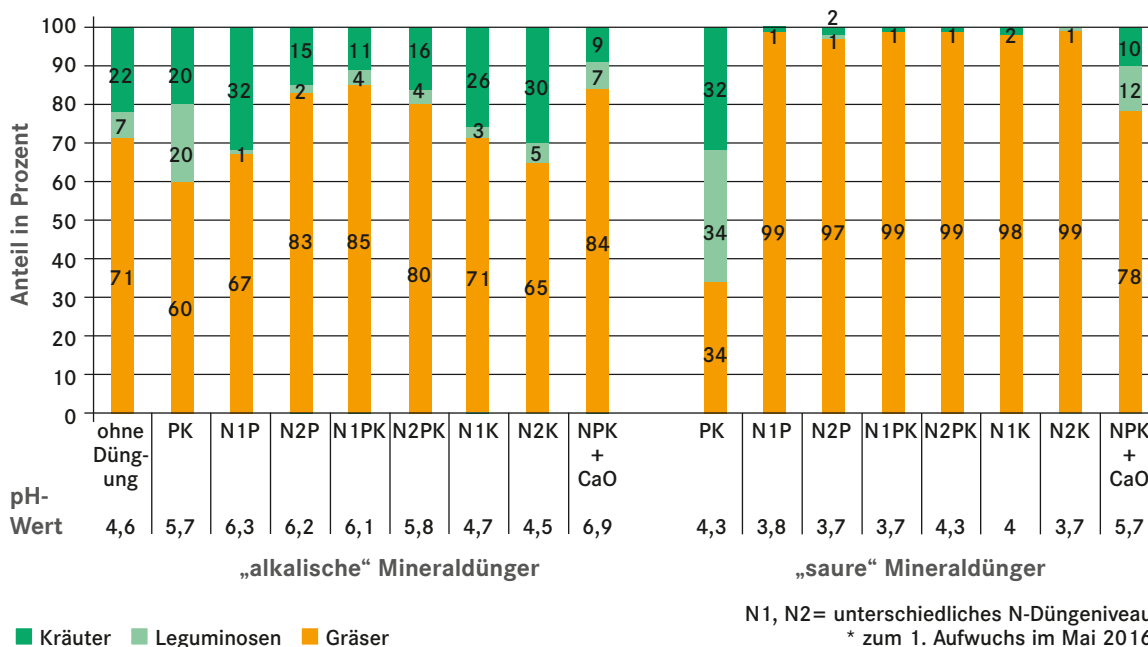
- Bei den Flächen mit „saurer“ Düngung wurden fast ausschließlich Gräser festgestellt, wobei es sich vorwiegend um minderwertige und ertragsschwache Arten wie Wolliges Honiggras, Rasenschmiele und Ruchgras handelte.

- In der „alkalischen“ Reihe mit höheren pH-Werten wuchsen vor allem höherwertige Gräser wie Goldhafer, Wiesenfuchsschwanz und Wiesenrispe neben Kräutern (Wegerich, Schafgarbe) und Leguminosen (Weißklee).
- Lediglich in der ertragsschwächeren PK-Variante stellte sich ein gemischter Pflanzenbestand ein. Das bedeutet, dass auch bei extensiver Nutzung ohne N-Düngung mit angepasster Phosphat-, Kali- und Kalkversorgung hochwertiges Grünlandfutter bei jedoch geringeren Erträgen gewonnen werden kann.

Folglich sollte ein Absinken des pH-Wertes im Boden auch im Grünland durch regelmäßige Erhaltungskalkung – wie in der Variante NPK+CaO – verhindert werden, um einen an den Standort angepassten Grünlandbestand mit ertragsstarken und schmackhaften Gräsern, Kräutern und Leguminosen zu erhalten

## Zusammensetzung der Grünlandbestände

bei unterschiedlicher mineralischer Düngung im Dauerdüngungsversuch Rotthalmünster\*



QUELLE: LFL, GELBES HEFT 2012

### Anzustrebende pH-Wert-Bereiche

Bodenart	Ziel-pH-Werte (Gehaltsklasse C)	Erhaltungskalkung* (in Gehaltsklasse C) dt CaO je Hektar
Sand	4,7 - 5,0	4
schwach lehmiger Sand	5,2 - 5,5	5
stark lehmiger Sand	5,4 - 5,7	6
sandiger bis schluffiger Lehm	5,6 - 5,9	7
toniger Lehm bis Ton	5,7 - 6,1	8

\*Erhaltungskalkung alle 4 Jahre; Werte für Grünland bis 15 % Humusgehalt

(siehe Tabelle). Damit können auch Witterungsextreme von Starkregen bis Trockenheit besser verarbeitet und kompensiert werden.

### Auch bei Nachsaaten an den Kalk denken

Die speziellen Ansprüche der Gräserarten an die Nährstoffversorgung und den Kalkzustand sind insbeson-

dere bei der Grünlandverbesserung durch Übersaat, Nachsaaten oder Neuansaaten zu beachten. In empfohlenen Saatgutmischungen werden oft die Arten Deutsches Weidelgras, Knaulgras, Wiesenfuchsschwanz, Wiesenschwingel und Weißklee verwendet, da diese schnell keimen, rasch wachsen und große Konkurrenzfähigkeit gegenüber der Altnarbe zum Lückenschluss haben. Die-

### Welcher Kalk fürs Grünland?

Für die Kalkung im Grünland eignen sich vor allem feinst vermahlene Kohlensäure Kalke, die sich langsam umsetzen und deshalb nachhaltig wirksam werden. Zur zusätzlichen Sicherstellung der Magnesiumversorgung sind Kohlensäure Magnesiumkalke eine

preiswerte Alternative. Um die benötigte Aufwandmenge an Kohlensäurem Kalk (CaCO<sub>3</sub>) zu ermitteln, kann der in der Düngeempfehlung aus der Bodenuntersuchung angegebene Wert in CaO mit dem Faktor 1,75 in CaCO<sub>3</sub> umgerechnet werden.

se hochwertigen Arten benötigen aber neben ausreichend Nährstoffen auch einen geeigneten standortspezifischen Kalkzustand des Bodens, um sich dauerhaft etablieren zu können. Folglich ist zu empfehlen vor Grünlandverbesserungsmaßnahmen die Kalk- und Nährstoffversorgung der betroffenen Flächen zu untersuchen und zu optimieren. Jetzt kommt übrigens eine günstige Zeit für die

Grünlandkalkung: Nach dem letzten Herbstschnitt oder nach Ende der Beweidung ist das Wetter oft beständiger als im Frühjahr und die Flächen lassen sich besser befahren. Auch die Arbeitssituation auf dem Betrieb ist weniger angespannt – die Ernte- und Bestellarbeiten sind weitgehend abgeschlossen. **Dr. Andreas Weber**

Arbeitsgemeinschaft der Berater der Düngeindustrie in Bayern /LAD Bayern

### Die mittelfrühen Sorten sind fast überall silierreif

Die meisten Bestände sind jetzt im optimalen TS-Bereich für die Silierung. In der letzten Woche hat die Reife bei Silomais trotz des unbeständigen Wetters wieder einen Schritt nach vorne gemacht: Die TS-Werte lagen im Mittel in Bayern etwa 1 – 2 % höher als in der Vorwoche. Durch das kühlere Wetter hat sich die Abreife aber doch deutlich verlangsamt.

Je nach Region differenzieren die TS-Werte auch in diesem Jahr wieder ganz erheblich. Hinzu kommt, dass heuer auch der Saattermin noch einen deutlichen Einfluss auf die Abreife hat – daher ist heuer eine generelle Aussage für die einzelnen Regionen ganz besonders schwierig. Es empfiehlt sich, die Bestände gut zu beobachten, um den optimalen Silierzeitpunkt nicht zu übersehen.

Bei den frühen Sorten (bis S 220) sollte die Silierung in ganz Bayern eigentlich abgeschlossen sein. In den wärmeren Regionen, in Niederbayern, Franken und auch im nördlichen Oberbayern liegen die TS-Werte im LfL Reifemonitoring schon im Bereich von 40 % und darüber, so dass eine problemlose Silierung nicht mehr sichergestellt ist.

### Ausnahmen: Kaisheim und Bayreuth

In den Regionen mit einer etwas späteren Abreife wie dem südlichen Oberbayern oder am Standort Kaisheim (Landkreis Donau Ries) liegen die frühen Sorten nun gerade auch im Optimalbereich und sollten zügig siliert werden. Die Trockensubstanzgehalte der mittelfrühen Sor-

ten im Reifebereich von S230 bis S250 sind zwischenzeitlich auch an fast allen Orten des LfL Reifemonitorings in einem optimalen Bereich für die Ernte angekommen. Lediglich an den Orten Kaisheim (Saattermin: 16. Mai) und Bayreuth in Oberfranken sind die Werte noch so niedrig, dass man mit dem Silieren noch ein bis zwei Wochen – je nach Witterung – abwarten sollte. Ähnliches gilt für die spätreiferen Sorten mit Reifezah-

len ab S 260. Die Sorte SY Campolina (S 270) war an der überwiegenden Zahl der Monitoring-Standorte ebenfalls bereits reif zum Silieren. Nur in den ungünstigeren Regionen sollte man bei so spätreifen Sorten noch etwas Geduld haben. Im südlichen Oberbayern, in der Oberpfalz und am spät gesäten Standort in Kaisheim lässt die Reife noch etwas auf sich warten. Spätestens in der zweiten Oktoberwoche sollte es aber auch dort soweit sein.

**Dr. Joachim Eder**

LfL Pflanzenschutz, Freising

ANZEIGE

Reifemonitoring Silomais		Stand der TS-Messung: 15. September				
		Die Werte geben den Trockensubstanzgehalt der jeweiligen Sorte in Prozent an.				
Monitoringstandort	Saat am	P7500 S 210	Farmfire S 230	ES Metronom S 240	Figaro S 250	SY Campolina S 270
Karolinenfeld/RO	17.5.	33,9	33,4	33,2	34,0	32,8
Landsberg/LL	12.5.	38,5	35,1	34,1	33,5	32,3
Achselschwang/LL	12.5.	33,5	34,5	35,0	31,3	33,7
Neudorf/TR	17.5.	36,9	32,9	34,2	31,3	30,9
Frankendorf/ED	24.4.	36,4	37,2	35,0	34,6	32,2
Manching/PAF	12.5.	37,5	36,0	37,2	36,3	34,2
Günzburg/GZ	22.4.	40,3	38,6	33,0	32,7	32,9
Regenstauf/R	11.5.	34,3	34,4	32,1	30,7	29,6
Steinach/SR	21.4.	40,1	36,7	34,8	36,5	34,9
Rotthalmünster/PA	24.4.	46,3	45,4	40,5	42,2	38,3
Almesbach/NEW	11.5.	37,0	35,9	32,8	33,8	31,1
Strass/ND	13.5.	40,0	37,8	36,8	36,8	33,6
Kaisheim/DON	16.5.	32,3	29,3	27,7	27,5	27,9
Großbreitenbrunn/AN	24.4.	44,7	38,8	38,0	35,8	35,2
Bayreuth/BT	6.5.	35,4	35,1	34,4	27,6	33,7
Puch/FFB	12.5.	37,4	34,5	34,8	38,2	34,0
Mittelwert		37,7	36,0	34,6	34,0	33,0



**Der „besondere“ Schwefel Dünger - 90% elementarer Schwefel**

**Schwefel ist in der Düngung ein besonders wichtiges Element.** Er ist ein essentieller Baustein für S-haltige Aminosäuren und Enzyme. Wichtig für Chlorophyllhaushalt und Eiweißbildung. Ohne Schwefel kann Stickstoff nicht umgesetzt werden.

**Schwefelbedarf bei:**

- Grünland ca. 30-40 kg/ha
- Getreide ca. 20-30 kg/ha
- Mais ca. 30-40 kg/ha
- Raps ca. 50-60 kg/ha

In Baden-Württemberg und Bayern hat man flächendeckend festgestellt, dass mit 25 kg/ha Pig-S® gedüngtes Grünland von Schwarzwild über die Dauer von vier Monaten oder mehr nicht mehr geschädigt wird. Dazu benötigt man jedoch Feuchte, eine Zeit lang Vegetation und die Mikroorganismen des Bodens zur Umwandlung des Schwefels. Hier teilen sich Landwirte und Jäger oftmals schon die Kosten der Düngung mit Pig-S® an kritischen Stellen. Beim Einsatz in Mais oder Weizen konnten Teilerfolge erzielt werden.

LEHNER Agrar GmbH | 89198 Westerstetten Tel. 0 73 48. 95 96 24  
www.lehner.eu/de/pig-s